
Software Engineering

<http://proglang.informatik.uni-freiburg.de/teaching/swt/2009/>

Aufgabenblatt 2

Gegeben sei das folgende Featherweight Java Programm:

```
class Author extends Object {
    String firstName;
    String lastName;

    Author(String firstName, String lastName) {
        super();
        this.firstName = firstName;
        this.lastName = lastName;
    }
}

class Book extends Object {
    Author author;

    Book(Author author) {
        super();
        this.author = author;
    }

    String getAuthorLastName() {
        return this.author.lastName;
    }
}

class BestsellerBook extends Book {
    int howManySold;
    BestsellerBook(Author author, int howManySold) {
        super(author);
        this.howManySold = howManySold;
    }
}
```

Exercise 1: Auswerten von Featherweight Java (4 Punkte)

Wir erweitern Featherweight Java grosszünftig um Unterstützung für Strings: Die Klasse `String` ist der Typ für String Literale der Form "This is some string". Evaluieren Sie den folgenden Ausdruck:

```
new Book(new Author("Benjamin", "Pierce")).getAuthorLastName()
```

Listen Sie alle Zwischenresultate auf und erklären Sie für jeden Reduktionsschritt welche Reduktionsregeln sie angewendet haben.

Exercise 2: Typprüfung von Featherweight Java (6 Punkte)

Um Featherweight Java um Unterstützung für Strings und Integers zu erweitern brauchen wir zwei neue Typregeln.

$$\frac{\text{STRING} \\ s \text{ is a string literal}}{A \vdash s : \text{String}}$$

$$\frac{\text{INT} \\ i \text{ is an integer literal}}{A \vdash i : \text{Int}}$$

Geben Sie eine Typableitung für den folgenden Ausdruck an:

```
new BestsellerBook(new Author("Benjamin", "Pierce"), 1024).
    getAuthorLastName()
```